



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 40 37 483 C 2**

⑤① Int. Cl. 7:  
**A 61 N 5/06**

⑳ Aktenzeichen: P 40 37 483.1-33  
㉑ Anmeldetag: 24. 11. 1990  
㉒ Offenlegungstag: 27. 5. 1992  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 6. 2000

**DE 40 37 483 C 2**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**

UWE-Unterwasser-Electric GmbH & Co KG, 73525  
Schwäbisch Gmünd, DE

⑦④ **Vertreter:**

Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griesbach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 70182 Stuttgart

⑦⑦ **Erfinder:**

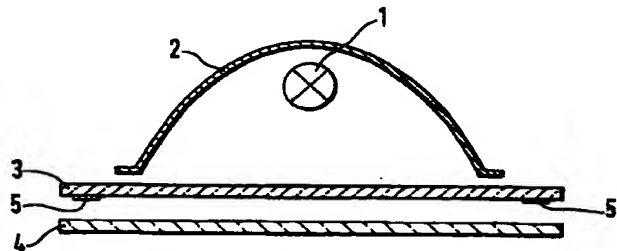
Weller, Elmar, 7070 Schwäbisch Gmünd, DE

⑤⑤ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**

DE 36 31 427 A1  
EP 0 26 239 A1

⑤④ **UV-Bestrahlungsgerät, insbesondere an einer Bräunungs-  
liege**

⑤⑦ UV-Bestrahlungsgerät, insbesondere an einer Bräunungs-  
liege, mit wenigstens einer UV-Strahlenquelle, ins-  
besondere UV-Hochdruckbrenner, und wenigstens einer  
vorgeschalteten Filterglasscheibe, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Filterglasscheibe (3) in der Nähe ihres Um-  
fangsrandes mit einer stromdurchflossenen elektrischen  
Leiterbahn (5) belegt ist, die bei Glasbruch reißt und hier-  
durch den Stromfluß unterbricht, und daß mit der elektri-  
schen Leiterbahn (5) eine Steuerschalteneinrichtung (8) ver-  
bunden ist, die bei unterbrochenem Stromfluß in der Lei-  
terbahn die UV-Strahlenquelle (1) abschaltet.



**DE 40 37 483 C 2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein UV-Bestrahlungsgerät, insbesondere an einer Bräunungs-  
 liege, mit wenigstens einer UV-Strahlenquelle, insbesondere UV-Hochdruckbrenner, und wenigstens einer vorgeschalteten Filterglasscheibe.

Bei den bekannten UV-Bestrahlungsgeräten dieser Art kann es vorkommen, daß ein Bruch der gesundheitsschädlichen UV-Strahlung absorbierenden Filterglasscheibe nicht bemerkt wird, so daß auf der Haut einer der das Gerät benutzenden Person infolge der auftretenden UV-Strahlung Schädigungen, beispielsweise in Gestalt eines Erythems, auftreten können.

Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, wurde in der DE 36 31 427 A1 bereits vorgeschlagen, hinter der Filterglasscheibe einen Druckschalter anzuordnen, der bei Bruch der Scheibe aus seiner eingedrückten Stellung tritt und das UV-Bestrahlungsgerät abschaltet. Eine einfache Beschädigung der Filterglasscheibe hat jedoch bei einer derartigen Ausgestaltung nicht in allen Fällen zuverlässig zur Folge, daß das Gerät abgeschaltet wird, da dies nur dann der Fall ist, wenn der Druckschalter bei Beschädigung der Filterglasscheibe seine Schaltstellung ändert.

Aus der EP 0 026 239 A1 ist ein UV-Bestrahlungsgerät bekannt, bei dem zur Kühlung der UV-Strahlungsquelle ein Lüfter eingesetzt wird. Zusätzlich ist ein Windfahnschalter vorgesehen, der bei Bruch der Filterglasscheibe eine Änderung des Kühlluftstromes detektiert und daraufhin das Bestrahlungsgerät ausschaltet. Für die Funktion eines derartigen Sicherheitsabschaltsystems ist somit ein Lüfter unabhängigbar und ein Abschalten erfolgt nur dann, wenn eine Beeinträchtigung der Filterglasscheibe tatsächlich zu einer Änderung des Kühlluftstromes führt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes UV-Bestrahlungsgerät derart zu verbessern, daß die geschilderte Gefahr einer Gesundheitsschädigung aufgrund eines Bruches der Filterglasscheibe zuverlässiger verhindert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem UV-Bestrahlungsgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Filterglasscheibe in der Nähe ihres Umfangrandes mit einer stromdurchflossenen elektrischen Leiterbahn belegt ist, die bei Glasbruch reißt und hierdurch den Stromfluß unterbricht, und daß mit der elektrischen Leiterbahn eine Steuerschaltung verbunden ist, die bei unterbrochenem Stromfluß in der Leiterbahn die UV-Strahlenquelle abschaltet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine UV-Strahlenquelle mit Reflektor und Filtern für eine Bräunungs-  
 liege oder dergleichen;

Fig. 2 schematisch zwei Filterglasscheiben für die UV-Strahlenquelle aus Fig. 1 mit zugeordneter Überwachungsschaltung und

Fig. 3 eine Teilschnittansicht einer Filterglasscheibe entlang der Linie 3-3 in Fig. 2.

Bei der in Fig. 1 schematisch dargestellten Anordnung ist eine UV-Strahlenquelle 1, beispielsweise ein Quecksilber-Hochdruckbrenner, vor einem Reflektor 2 angeordnet. Die aus der Strahlenquelle 1 und dem Reflektor 2 in Fig. 1 nach unten austretende Strahlung durchdringt eine erste Filterglasscheibe 3, ein sogenanntes Blaufilter, welche die gesamte, schädliche UV-Strahlung (unterhalb etwa 330 nm) absorbiert, bräunende UV-Strahlung (UV-A) jedoch passie-

ren läßt. Weiterhin absorbiert die Filterglasscheibe 3 auch weitgehend sichtbares Licht und Wärmestrahlung (IR-Strahlung). Unter der ersten Filterglasscheibe 3 ist eine zweite Filterglasscheibe 4 angeordnet, die im wesentlichen als Sicherheitsscheibe dient und schädliche UV-Strahlung nur teilweise absorbiert.

Wenn die Filterglasscheibe 3 gerissen, gebrochen oder gar nicht vorhanden ist, kann schädliche UV-Strahlung ungehindert die zweite Filterglasscheibe 4 durchdringen und auf der Haut oder an den Augen einer bestrahlten Person zu schweren Gesundheitsschäden führen.

Um dies zu verhindern, wird eine elektrische Überwachungsschaltanordnung vorgeschlagen, die ein Einschalten der UV-Strahlungsquelle 1 nur dann zuläßt, wenn die Filterglasscheibe 3 vorhanden und intakt ist. Eine solche Schaltanordnung ist in Fig. 2 dargestellt. Diese Schaltanordnung bezieht sich auf zwei Filterglasscheiben 3 und 3', weil bei Bräunungs-  
 liegen oder dergleichen häufig mehrere UV-Strahlungsquellen 1 vorgesehen sind, die beispielsweise verschiedenen Körperbereichen einer zu bestrahlenden Person zugeordnet sind. Grundsätzlich läßt sich die Überwachungsschaltanordnung jedoch auch nur an lediglich einer einzigen Filterglasscheibe 3 anwenden.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, sind die Filterglasscheiben 3 und 3' in der Nähe ihres Umfangrandes mit einer stromdurchflossenen elektrischen Leiterbahn 5 belegt. Die Leiterbahn 5 hat jeweils die Form einer dem Rand der Filterglasscheibe entlanglaufenden, nahezu in sich geschlossenen Schleife, die lediglich an einem Rand der Filterglasscheiben 3 auf einer Strecke von etwa 1 bis 2 mm offen ist. An dieser Stelle sind die Leiterbahnen 5 jeweils über Steckverbindungen 6 und Leitungen 7 mit einer elektrischen Steuerschalteneinrichtung 8 in der dargestellten Weise verbunden. Die Steuerschalteneinrichtung 8 enthält eine Kontroll- oder Überwachungseinheit 9, die über Klemmen 11 an eine äußere Stromquelle anschließbar ist. An die Kontrolleinheit 9 sind die beiden Leiterbahnen 5 der Filterglasscheiben 3, 3' in elektrischer Hintereinanderschaltung so angeschlossen, daß durch die Leiterbahnen 5 ständig ein elektrischer Strom fließt.

Die Steckverbindungen 6 sind deshalb von Vorteil, weil auf diese Weise die Filterglasscheiben 3, 3' von der Steuerschalteneinrichtung leicht abgetrennt und beispielsweise gewartet oder ausgetauscht werden können.

Bei der dargestellten Ausführungsform verlaufen die elektrischen Leiterbahnen 5 auf einer Oberfläche der Filterglasscheiben 3, 3', vorzugsweise, wie Fig. 1 zeigt, an der Unterseite der Glasscheiben. Die Leiterbahnen 5 werden vorzugsweise durch Aufdampfen oder durch Siebdruck aus geeignetem, leitfähigem Metall, beispielsweise Silber oder Gold, auf die zugeordneten Glasscheiben aufgebracht. Wie in Fig. 3 dargestellt, kann über der Leiterbahn 5 eine wärme- und UV-beständige Schutzschicht 12 aufgebracht werden, beispielsweise aus Acryl- oder einem anderen Klarlack. Auch andere Aufbringungsarten der Leiterbahnen 5, beispielsweise durch Aufmalen oder dergleichen, können Anwendung finden. Die Schutzschicht 12 kann entfallen.

Es wurde gefunden, daß die Filterglasscheiben (Blaufilter) aufgrund während ihrer Fabrikation vorgenommenen Härtung ausschließlich in die ganze Plattenfläche überdeckenden Rissen auseinanderbrechen, und Risse niemals mitten in den Scheiben enden. Die relativ dünne elektrische Leiterbahn 5 wird also in jedem Fall bei derartigen Rissen mit unterbrochen. Dies wird für die Ausbildung der Überwachungsschaltanordnung ausgenutzt. Da in den Scheiben 3, 3' die Risse immer von einem Rand zu einem anderen Rand verlaufen, stört insoweit auch die kurze offene Stelle der schleifenförmigen Leiterbahn 5 nicht.

An die Kontrolleinheit 9 ist weiterhin über einen nur schematisch dargestellten Schalter 13 die UV-Strahlenquelle 1 derart angeschlossen, daß die über Anschlußklemmen 14 mit elektrischem Strom gespeiste Strahlenquelle 1 nur dann betriebsbereit ist, wenn sich der Schalter 13 in einer bestimmten Stellung befindet.

Im Normalbetrieb, also bei intakter Filterglasscheibe 3, ist die Leiterbahn 5 ständig stromdurchflossen. Bei einem Reißen oder Brechen der Filterglasscheibe 3 wird die Leiterbahn 5 unterbrochen, so daß in ihr kein elektrischer Strom mehr fließt, was durch eine in der Kontrolleinheit 9 enthaltene, an sich bekannte Ruhestromschaltung oder dergleichen festgestellt wird. Bei Unterbrechung des Stromes verbringt die Kontrolleinheit 9 den Schalter 13 in diejenige Stellung, in welcher der Stromfluß zur Strahlungsquelle 1 unterbrochen und diese Quelle somit abgeschaltet wird.

Die beschriebene Anordnung funktioniert selbstverständlich auch dann, wenn vor der Strahlungsquelle 1 (Fig. 1) überhaupt keine Filterglasscheibe 3 vorhanden ist. Hierzu sind die Steckverbindungen 6 so ausgebildet, daß bei einer Entfernung der Filterglasscheibe 3 von ihrem Platze an der Strahlungsquelle 1 die Stecker aus ihren entsprechenden Buchsen herausgezogen werden müssen.

Bei der auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsform sind die elektrischen Leiterbahnen 5 jeweils auf der Ober- oder Unterseite der Filterglasscheiben 3, 3' angeordnet. Es ist prinzipiell auch möglich, diese Leiterbahnen 5 nicht auf diesen großen Seiten der Filterglasscheiben, sondern auch an deren schmalen Randkanten 15 (Fig. 3) anzuordnen, was den zusätzlichen Vorteil hat, daß dann die gesamte Fläche an Ober- und Unterseite der Filterglasscheibe für den Strahlendurchtritt zur Verfügung steht.

Durch die Hintereinanderschaltung der Leiterbahnen 5 an den Filterglasscheiben 3 und 3' gemäß Fig. 2 ist sichergestellt, daß über den Schalter 13 die UV-Strahlenquelle 1 stets dann abgeschaltet wird, wenn auch nur eine einzige der Filterglasscheiben 3, 3' schadhaft geworden oder nicht vorhanden ist.

(3) aufgebracht ist.

6. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Leiterbahn (5) durch eine UV-beständige Schutzschicht (12) abgedeckt ist.

7. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleife der elektrischen Leiterbahn (5) bis auf eine Strecke von etwa 1 bis 2 mm in sich geschlossen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

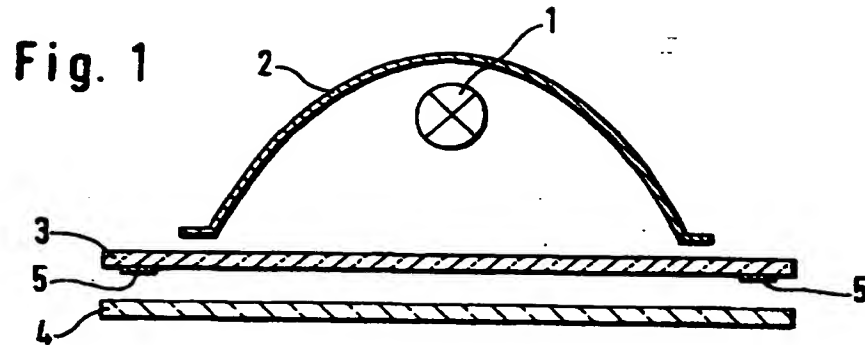
1. UV-Bestrahlungsgerät, insbesondere an einer Bräunungs-  
 liege, mit wenigstens einer UV-Strahlenquelle,  
 insbesondere UV-Hochdruckbrenner, und wenigstens  
 einer vorgeschalteten Filterglasscheibe, **dadurch ge-**  
**kennzeichnet,** daß die Filterglasscheibe (3) in der  
 Nähe ihres Umfangrandes mit einer stromdurchflos-  
 senen elektrischen Leiterbahn (5) belegt ist, die bei Glas-  
 bruch reißt und hierdurch den Stromfluß unterbricht,  
 und daß mit der elektrischen Leiterbahn (5) eine Steu-  
 erschalteneinrichtung (8) verbunden ist, die bei unterbro-  
 chenem Stromfluß in der Leiterbahn die UV-Strahlen-  
 quelle (1) abschaltet.

2. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 kennzeichnet, daß die elektrische Leiterbahn (5) die  
 Form einer dem Rand der Filterglasscheibe (3) entlang-  
 laufenden, nahezu in sich geschlossenen Schleife hat.

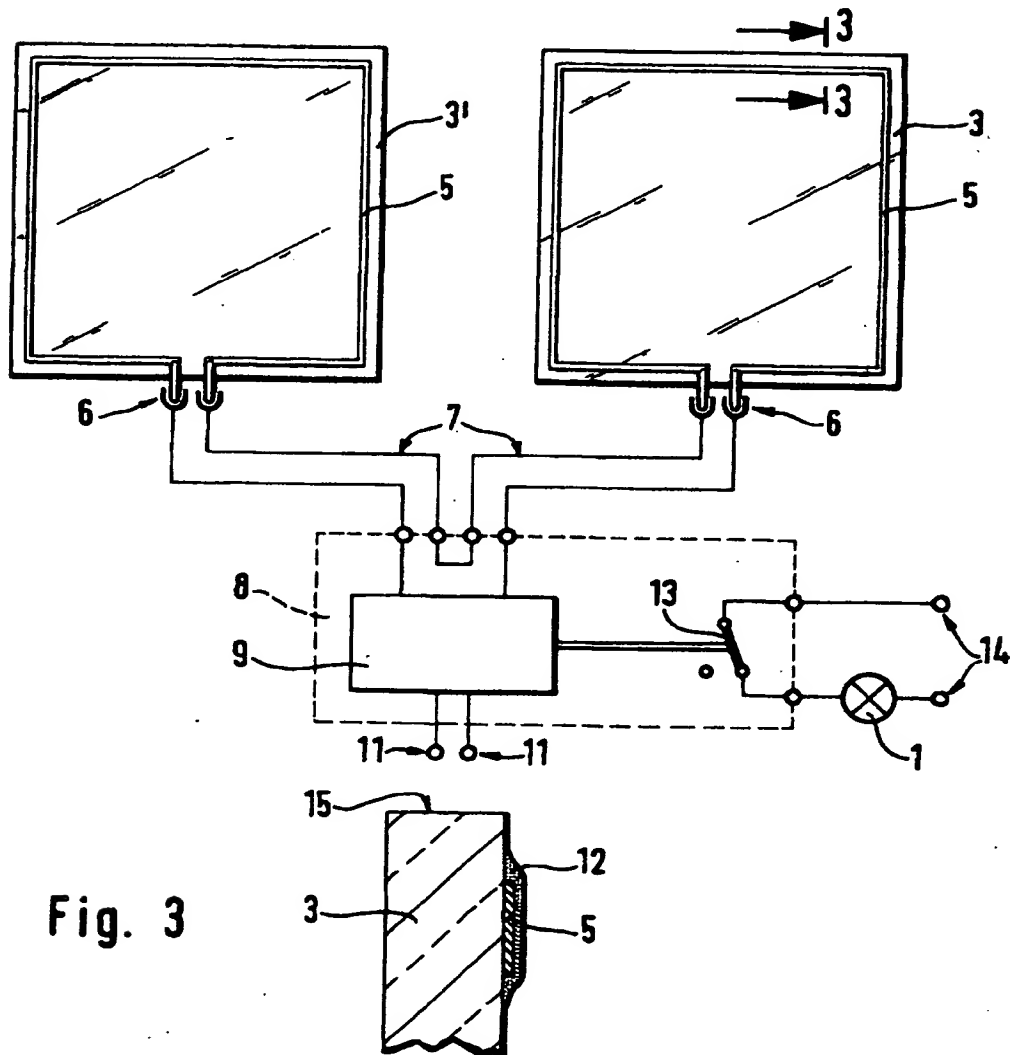
3. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 kennzeichnet, daß die elektrische Leiterbahn (5) der  
 Filterglasscheibe (3) über eine Steckverbindung (6) mit  
 der Steuerschalteneinrichtung (8) verbindbar ist.

4. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 kennzeichnet, daß die elektrische Leiterbahn (5) auf  
 den Randkanten (15) der Filterglasscheibe (3) angeord-  
 net ist.

5. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 kennzeichnet, daß die elektrische Leiterbahn (5) durch  
 Aufdampfen oder Siebdruck auf die Filterglasscheibe



**Fig. 2**



**Fig. 3**